

**Examenul de bacalaureat național 2017**  
**Proba E. d)**  
**Informatică**  
**Limbajul Pascal**

**MODEL**

**Filiera teoretică, profilul real, specializările: matematică-informatică**

**matematică-informatică intensiv informatică**

**Filiera vocațională, profilul militar, specializarea matematică-informatică**

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.
- În rezolvările cerute, identificatorii utilizați trebuie să respecte precizările din enunț (bold), iar în lipsa unor precizări explicite, notațiile trebuie să corespundă cu semnificațiile asociate acestora (eventual în formă prescurtată).
- În programele cerute, datele de intrare se consideră corecte, validarea acestora nefiind necesară.

**SUBIECTUL I**

**(30 de puncte)**

**Pentru itemul 1, scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.**

1. Valoarea expresiei Pascal alăturate este: (4p.)  $5+7 \text{ div } 2$
- a. 6                      b. 8                      c. 8.5                      d. 9

**2. Algoritmul alăturat este reprezentat în pseudocod.**

S-a notat cu  $a \% b$  restul împărțirii numărului natural  $a$  la numărul natural nenul  $b$  și cu  $[a]$  partea întreagă a numărului real  $a$ .

- a) Scrieți valorile afișate dacă se citesc, în această ordine, numerele 65 și 80. (6p.)
- b) Dacă pentru variabila  $p$  se citește numărul 1234, scrieți cel mai mare număr de patru cifre care poate fi citit pentru variabila  $q$  astfel încât, în urma executării algoritmului, să se afișeze 5 numere. (4p.)

```
citește p,q
    (numere naturale nenule,  $p \leq q$ )
x ← p
cât timp x ≤ q execută
    y ← x
    c ← y%10
    cât timp y ≠ 0 și y%10 = c execută
        y ← [y/10]
    ■
    dacă y = 0 atunci
        scrie x, ' '
    ■
    x ← x+1
■
```

- c) Scrieți în pseudocod un algoritm, echivalent cu cel dat, în care să se înlocuiască structura **cât timp...execută** cu o structură de tip **pentru...execută**. (6p.)
- d) Scrieți programul Pascal corespunzător algoritmului dat. (10p.)

**SUBIECTUL al II-lea**

**(30 de puncte)**

**Pentru fiecare dintre itemii 1 și 2 scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.**

1. Se consideră arborele cu 8 noduri, numerotate de la 1 la 8, reprezentat prin vectorul de „tați”: (3, 0, 2, 2, 4, 4, 2, 4). Un nod care este „frate” al nodului 4 este: **(4p.)**  
a. 1                                      b. 2                                      c. 7                                      d. 8
2. Se consideră un graf orientat cu 15 arce și fără circuite. Numărul minim de vârfuri ale grafului este: **(4p.)**  
a. 6                                      b. 7                                      c. 14                                      d. 15

**Scrieți pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerințele următoare.**

3. Variabilele  $f$  și  $fd$ , declarate alăturat, memorează în câmpurile  $x$  și  $y$  număratorul, respectiv numitorul câte unei fracții. Scrieți o secvență de instrucțiuni care să memoreze în variabila  $fd$  fracția obținută prin scăderea fracției  $1/2017$  din fracția memorată în variabila  $f$ . **(6p.)**  

<pre>type fractie=record     x:integer;     y:integer end;</pre>	<pre>var f,fd:fractie;</pre>
--	------------------------------
4. Reprezentați grafic și prin matrice de adiacență un graf conex neorientat cu 5 noduri, numerotate de la 1 la 5, dintre care 3 noduri au gradul 1. **(6p.)**
5. Un text are cel mult 100 de caractere, iar cuvintele sale sunt formate doar din litere mici ale alfabetului englez și sunt separate prin câte un spațiu.  
Scrieți un program Pascal care citește de la tastatură un text de tipul precizat mai sus și îl transformă în memorie prin înlocuirea fiecărui cuvânt format din număr par de litere cu simbolul #. Programul afișează pe ecran textul obținut sau mesajul **nu exista** dacă textul citit nu conține astfel de cuvinte.  
**Exemplu:** pentru textul  
anii de liceu sunt foarte frumoși  
se afișează  
# # liceu # # frumoși **(10p.)**

